

Translation of the relevant portions of Reference 4

Japanese Patent Laid-open Publication No. (H) 11-303126

Application No. (H) 10-117197

Application Date : April 27, 1998

Publication Date : November 2, 1999

Applicant : Komatsu Ltd.

Title of the Invention :

Shovel Type Operation Machine

Content of the specification:

The present invention relates to an operation machine having a bucket such as a power shovel or a backhoe.

As shown in Figure 1, hydraulic cylinders 3 are fixed to one of the bucket brackets 2. As shown in Figures 2 and 3, the cylinder 3 has a cylinder case 3a having a double cylindrical structure, and a cylinder piston 3b inserted into the cylinder case 3a. Numerals 4 indicate seal rings.

A cross section of a half of the cylinder case 3a is in a U-shaped form. The cylinder case 3a has an outer cylinder portion 3a-1 and an inner cylinder portion 3a-2. An annular cap member 3c is fixed to the outer cylinder portion 3a-1. A compression spring 4' is disposed between the cap member 3c and an outer flange 3b-1 of the cylinder piston 3b. A port 3a' for supplying or discharging oil is provided through the outer cylinder portion 3a-1.

As shown in Figures 4 and 5, a connecting pin 5 is inserted into a hollow portion of the cylinder case 3a and fixed to the bucket brackets 2 at the opposite ends of the connecting pin 5. An arm 6 is slidably mounted onto the connecting pin 5 and fixed to the cylinder piston 3b via a securing plate 7.

When the cylinder piston 3b is retracted as shown in Figure 4, the arm 6 is supported at a center position between the bucket brackets 2. When the cylinder piston is extended as shown in Figure 5, the arm 6 abuts one of the bucket brackets 2.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-303126

(43)公開日 平成11年(1999)11月2日

(51)Int.Cl.⁶

E 0 2 F 3/40

識別記号

F I

E 0 2 F 3/40

Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-117197

(22)出願日 平成10年(1998)4月27日

(71)出願人 000001236

株式会社小松製作所

東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72)発明者 東原 文夫

大分県大野郡野津町千塚120番地 株式会

社小松製作所内

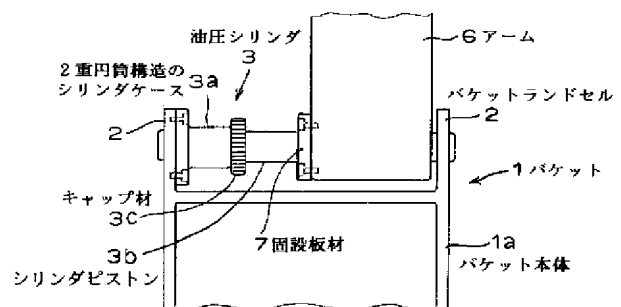
(74)代理人 弁理士 野口 武男

(54)【発明の名称】 ショベル系作業用機械

(57)【要約】

【課題】 ショベルを有する作業用機械にあって、掘削隅部の掘削及び残土掬い取り作業を同機械の操作により容易にかつ確実に行之得て、ブームとアームの連結部や周辺機器を腹起し等の側壁部材に衝突させ破損させることがなく、高精度の掘削加工が可能な作業用機械を提供する。

【解決手段】 バケット(1)の左右のバケットランドセル間隔をバケット本体幅とほぼ同一とし、このバケットランドセル(2)の一方又は双方の内側に、例えば油圧シリンダ(3)を固設し、同油圧シリンダ(3)を作動させることによりバケット位置をアーム軸線から偏った位置に移動固定し、従来では不可能であったバケットの深掘り溝の隅部までの到達を可能とし、アーム等を無理なく側壁等へ近づけることができ、高精度の溝掘り加工を可能にする。



油圧シリンダの伸長時におけるアームとバケットとの位置関係を示す部分正面図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 バケット、アーム及びブームを備えた作業用機械において、前記バケットとアームとを連結する連結ピンの両端を支持するバケットランドセルをバケット本体の左右両端縁に配すると共に、前記バケットとアームとの相対位置が左右に変更可能に構成されてなり、その変更位置を固定するための位置固定手段を有してなることを特徴とするショベル系作業用機械。

【請求項2】 前記位置固定手段が、円筒状のシリンダピストン部材と、一端の円筒部材同士が閉塞状態で連結された2重円筒構造を有するシリンダケース体とからなり、前記シリンダピストン部材が前記2重円筒体の開放端から摺動可能に嵌挿されると共に、前記シリンダケースに流体圧ポートを備えた流体圧シリンダ構造を有し、前記シリンダケースが前記連結ピンに外嵌され、その一端がバケットランドセルに固設されてなる請求項1記載のバケットを備えたショベル系作業用機械。

【請求項3】 前記シリンダピストン部材の先端が前記アームの側面に固着されてなる請求項2記載のショベル系作業用機械。

【請求項4】 前記位置固定手段が、半割り部材がヒンジ構造により連結された所望の長さを有する円筒状のスペーサからなる請求項1記載のショベル系作業用機械。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、パワーショベルやバックホウなどのショベル系掘削機のようなバケットを備えた作業機械に関し、特に掘削中心から左右のいずれかに偏った部位を掘削することを可能にしたバケットを備えたショベル系の作業用機械に関する。

【0002】

【従来の技術】この作業は油圧系の代表的な建設機械であるバックホウ100にあっては、図8に示すように、旋回体101に取付られた大型の第1油圧シリンダ102をもってブーム103の上下方向の揺動を行わせる一方、ブーム103にその基部を取り付けた第2油圧シリンダ104をもってアーム105をブーム先端を支点として上下方向の揺動を行わせ、アーム105にその基部を取り付けた第3油圧シリンダ106をもってリンクを介して連結されたバケット107を上下方向に揺動させるように構成されており、前記ブーム103、アーム105及び/又はバケット107を操作しながら平掘削などを行う。すなわち、前記第1油圧シリンダ102シリンダ103を縮めると共に及び第2油圧シリンダ104を伸長させてバケット部を地面向けて降下させ、次に第3油圧シリンダ106を伸長させてバケット107により掘削と共に土砂等を掬い上げ、この状態で第1油圧シリンダ102を伸長させて地上に持ち上げ、トラック等の荷台に対してこの土砂を第2、第3油圧シリンダ104、106を作動させてバケット107から振り落と

す。

【0003】同図及び図9からも明らかなように、従来のバケット107の左右に取り付けられた一対のバケットランドセル107bの取付位置はバケット本体107aの側部間隔より狭く中央側に設定され、バケットランドセル107bの外側とバケット本体側部間に比較的小さな間隔しか設けられていなかった。しかも、前記バケットランドセル107bにピンをもって連結する上記アーム105とバケット107とは左右に殆ど動かず、固定位置にある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従って、バックホウ100などのショベル機械による地盤面下の掘削時において、特に図10に示すように前記ブーム103とアーム105の連結部を溝内に入れて深掘りをする場合に、掘削幅はバケット107の幅によって決まるが、バケット107は前述のようにアーム105に対して左右には不動とされているため、特に、溝隅部まで確実に掘削し得ないことが多く精度の高い掘削が行くことが不可能である。通常は所望の深さまで掘削が進んだ後に、溝壁に沿って矢板108を打ち込み溝壁面からの土砂などの崩れを防いでおり、この場合、所定の深さごとに対向する矢板108間に切梁109及び腹起し110を架設して矢板108の傾倒を防止している。従来は、前述のように施工面の隅部が掘削できないことが多いため、矢板に近い施工面近くに多くの残土が積み残され、後にこれらを人的に除去している。

【0005】この残土処理作業をショベル機械をもって機械的に行おうとして、バケット107を矢板に無理して近づけると、図10に示すようにブーム103とアーム105の連結部やその周辺のシリンダなどの周辺機器が前記矢板108や切梁109等の側壁に衝突して機械そのものや矢板108、切梁109、腹起し110等を破損させかねなかった。

【0006】本発明はかかる課題を解決すべく開発されたものであり、具体的には深掘削時にあっても施工面の隅部を確実に機械掘削を可能にするショベル系作業機械を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段及び作用効果】かかる目的は、本件請求項1〜3に係る発明により容易に達成される。請求項1に係る発明は、バケット、アーム及びブームを備えた作業用機械において、前記バケットとアームとを連結する連結ピンの両端を支持するバケットランドセルをバケット本体の左右両端縁に配すると共に、前記バケットとアームとの相対位置が左右に変更可能に構成されてなり、その変更位置を固定するための位置固定手段を有してなることを特徴とするショベル系作業用機械にある。

【0008】いま、前記ブーム、アーム及びバケットの

揺動操作により地盤面下の側壁隅部を掘削し、あるいは土砂などを掘り上げようとするときは、前記アームに対して左右いずれかに相対移動させて、位置固定手段をもってその位置を固定する。この場合、バケットの移動と固定とを同時に行うようにすることもできる。このアームに対するバケットの移動固定により、深掘りの施工面隅部においてもブームやアーム、その他の周辺機器を矢板などに衝突させることなく掘削や、残土の除去を円滑に且つ確実に行い得るようになる。

【0009】請求項2に係る発明は、前記位置固定手段を規定しており、前記位置固定手段が、円筒状のシリンダピストン部材と、一端の円筒部材同士が閉塞状態で連結された2重円筒構造を有するシリンダケースとからなり、前記シリンダピストン部材が前記2重円筒構造を有するシリンダケース部材の開放端から摺動可能に液密的に嵌挿されると共に、前記シリンダケースに流体圧ポートを備えた流体圧シリンダ構造を有し、前記シリンダケースが前記連結ピンに外嵌され、その一端がバケットランドセルに固設されている。

【0010】本発明にあつては、前記位置固定手段を左右のバケットランドセルのいずれか一方又は両方にそれぞれ設けることができ、流体圧ポートに流体を供給することにより所要のシリンダピストンを伸長させ、同シリンダピストンのアームを対する押し付けにより、バケットを左右いずれかに移動固定させる。この状態で上記掘削又は残土の除去を行う。なお、前記流体圧ポートが単一の場合には、シリンダケースとシリンダピストンとの間に圧縮スプリングなどの弾性部材を介装することにより流体圧を抜いたとき、シリンダピストンが自動的に縮むようにする。また、流体圧ポートを給排2ポートにすることもできる。

【0011】請求項3に係る発明は、前記シリンダピストン部材の先端が前記アームの側面に固着されていることを規定しており、この場合にはアームとバケットとの相対位置を任意に選定することが可能となる。

【0012】請求項4に係る発明は、前記位置固定手段の他の態様を規定しており、前記位置固定手段を所望の長さを有する円筒形状スペーサからなり、同スペーサが半割り部材をヒンジ構造により連結したもので、予め任意の長さのものを製作しておけば、2以上のスペーサをアームを挟んで上記連結ピンに外嵌し、バケットランドセルとアームとの間に同スペーサを取り付けることにより、アームとバケットとの相対位置を任意に選定できる。

【0013】

【発明の実施形態】以下、本発明の好適な実施の形態を図示実施例に基づいて具体的に説明する。図1は、本発明に係るショベル系作業用機械に適用されるバケットの一態様を示している。同図によれば、バケット1はバケット本体1aの掘り面前端縁に沿って複数（図示例では

4本）の爪材1bが固設されており、バケット本体1aの左右サイドリップ部1a'の前端であり、前記爪材1bに隣り合った部位にそれぞれカッティングエッジ材1cが固設されている。これらの構造は従来のものと実質的に変わるところがない。

【0014】本実施例にあつては、バケットランドセル2が前記バケット本体1aの左右側部を含む平面上で後方に突設されており、これが本発明の特徴部の一部を構成してする。すなわち、左右一対の前記バケットランドセル2の突設位置は、従来のように中央部ではなく、バケット本体1aの左右両側部に沿った位置であり、左右のバケットランドセル2の間には大きな間隔を形成している。

【0015】図示例によれば、一方のバケットランドセル2の対向面に、本発明の最も特徴部を構成する位置固定手段が溶接などにより固設されている。図示例では、前記位置固定手段が油圧シリンダ3からなり、同油圧シリンダ3の構造は、図2及び図3に示すとおり2重円筒構造をもつシリンダケース3aと同シリンダケース3aの開放端から挿入された円筒状のシリンダピストン3bとを備えている。

【0016】前記シリンダケース3aの半部縦断面は略U字状をなし、その外筒部3a-1の開放端にはリング状のキャップ材3cがネジ嵌合により固定されている。一方、上記シリンダピストン3bの挿入端には外側フランジ3b-1が形成されており、シリンダピストン3bは、そのキャップ材3cの開口から前記シリンダケース3aの内外筒部3a-1、3a-2に複数のシールリング4を介して液密状態で摺動自在に挿入される。前記キャップ材3cと前記シリンダピストン3bの外側フランジ3b-1との間には圧縮スプリング4'が介装されており、常には前記シリンダピストン3bを縮長方向に付勢している。また、前記シリンダケース3aの外筒部底部寄りには単一の油圧給排ポート3a'が形成され、同油圧供給ポート3a'は図示せぬ切換弁を介して油圧源とつながっている。前記油圧供給ポート3a'への油圧の給排操作は作業員によって手操作により行うことは可能である。

【0017】本実施例によれば、前記シリンダケース3aの中空部には連結ピン5が挿通され、その連結ピン5の両端が前記バケットランドセル2に固着されている。左右のバケットランドセル2の間を連結する前記連結ピン5には、図4及び図5に示すようにアーム6の先端が摺動自在に取り付けられると共に、同アーム6の先端側面に前記シリンダピストン3bの端面が固設板材7を介してボルトなどにより固着されている。なお、本発明にあつては、前記アーム6の先端と前記シリンダピストン3bとを結合せずに独立して、連結ピン5に沿って摺動可能とすることも可能である。

【0018】さて、以上のように構成されたバケット支

持構造をもつ本実施例による作業用機械にあって、いま通常の掘削時はアーム6の位置が連結ピン5の中央部に位置するように油圧を制御して油圧シリンダ3のシリンダピストン3bの伸長量を決める。すなわち、このときは左右のバケットランドセル2の中央部でアーム6を支持し、アーム6の軸線上で掘削が行われる。所定の施工面まで掘削が進んだのちに、バケット1を掘削溝の側壁部を掘削する場合には、図3及び図6に示すように前記油圧シリンダ3を作動させてシリンダピストン3bを伸長させ、アーム6を一方のバケットランドセル2の内側側面に当接させる。

【0019】この状態で掘削を行えば、たとえ深掘り作業であっても図示せぬブームとアーム6との連結部や、同じく図示を省略したその周辺機器を腹起し110等に衝突させることなく確実な掘削作業が行える。また、例えば掘削溝の底隅部などの残土を除去することも容易に行うことができる。

【0020】図6は、前記油圧シリンダ3の変形例を示している。この変形例によれば上記油圧シリンダ3が単一の油圧給排ポート3a'を有すると共に、圧縮スプリング4を介装して、シリンダピストン3bの伸長動作を油圧により行わせ、同ピストン3bの縮み動作を圧縮スプリング4の弾力に委ねていたものを、圧縮スプリング4を排除して、同圧縮スプリング4の収容室を油圧室3dとし、同油圧室7にも油圧給排ポート3d'を設け、2油圧給排ポート3a'、3d'を設けている。

【0021】なお、上記実施例にあっては油圧シリンダ3を片側のバケットランドセル2に取り付けた例を挙げているが、左右のバケットランドセル2にそれぞれ同様の構成を備えた油圧シリンダ3を設けることもでき、その場合には左右の油圧シリンダ3の伸長量と収縮量を連動して制御することにより、アーム6の支持位置をバケット本体1aの中央から、左右の任意の位置に支持固定することができる。

【0022】図7は、本発明における上記位置固定手段の第2実施例を示しており、同図に示すように、この実施例では前記位置固定手段として2つ割りの円筒状スペーサ8を採用しており、バケット本体1a及びバケットランドセル2の構造は上記実施例と同様であるが、上記油圧シリンダ3は排除されている。前記円筒状スペーサ8は、例えば鋼材などから構成された所定の長さを有する2つに樋状半割り部材8a、8bの対向する縁同志をヒンジ結合させると共に、他の対向する縁同志をピン等を係脱自在に構成して、円筒状スペーサ8を開閉可能にしている。かかる構成からなる様々な長さの円筒状スペーサ8を予め用意しておく。この長さは、バケット本体1aに対するアーム6の連結位置により決まる。

【0023】例えば、アーム6を左右一対のバケットランドセル2の中央部に連結したいときは、同アーム6を連結ピン5に沿って摺動させ、一対のバケットランドセ

ル2の中央部にセットし、アーム6と左右のバケットランドセル2との間に、それぞれアーム6及びバケットランドセル2間の間隔に相当する長さの前記円筒状スペーサ8を取り付ける。また、例えばアーム6を左右一対のバケットランドセル2の左右いずれかに当接させた状態で連結したいときは、同アーム6を連結ピン5に沿って摺動させ、アーム6を一方のバケットランドセル2に当接させる。その後で、アーム6と他方のバケットランドセル2との間の間隔に相当する長さの円筒状スペーサ8を取り付ければよい。

【0024】以上の説明からも明らかなように、本発明に係るアームとの連結位置を変更可能にしたバケット1を有する作業用機械によれば、バケットランドセル2間に架設した連結ピン5の任意の位置にアーム6を移動固定させることができるため、例えばアーム6をバケット1の一方のバケットランドセル2に当接するように変位させて連結する場合には、たとえ深掘りの溝掘削作業であっても、周囲の矢板も腹起し等に図示せぬブームとアーム6との連結部やその周辺機器を衝突させることなく、地盤面下の掘削底面隅部までバケット1を持ち来たらずことが可能となり、溝隅部に残土のない極めて高い精度の機械掘削が可能となるばかりでなく、仮に同位置に土砂が残ったとしても本発明の作業用機械により容易に除去できる。なお、上記実施例は単なる例示に過ぎず、本発明の精神を逸脱しない範囲において多様な設計変更が可能であることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る作業用機械に適用されるバケット構造例を示す全体斜視図である。

【図2】前記バケットに取り付けられる油圧シリンダ構造例を示す断面図である。

【図3】同油圧シリンダの縮長状態を示す断面図である。

【図4】前記油圧シリンダの縮長時におけるアームとバケットとの位置関係を示す部分正面図である。

【図5】前記油圧シリンダの伸長時におけるアームとバケットとの位置関係を示す部分正面図である。

【図6】前記油圧シリンダの変形例を一部切開して示す断面図である。

【図7】前記油圧シリンダに代わる他の位置固定手段の実施例を示す斜視図である。態を示す図である。

【図8】従来のバックホウの全体を示す斜視図である。

【図9】従来のバケット構造を示す全体斜視図である。

【図10】従来のバックホウによる作業状況を模式的に示す溝内正面図である。

【符号の説明】

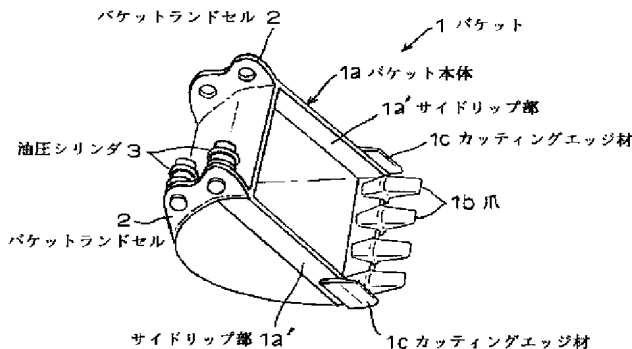
1	バケット
1a	バケット本体
1a'	サイドリップ部
1b	爪

1 c カuttingエッジ
 材
 2 バケットランドセル
 3 油圧シリンダ
 3 a 2重円筒構造のシリ
 ンダケース
 3 a' , 3 d' 油圧給排ポート
 3 a-1 外筒部
 3 a-2 内筒部
 3 b シリンダピストン
 3 b-1 外側フランジ

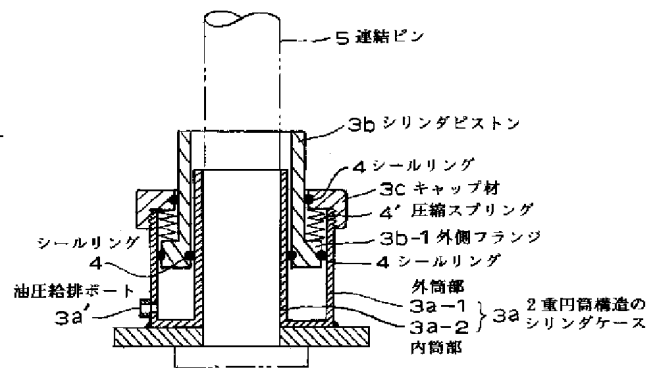
3 c キャップ材
 3 d 油圧室
 4 シールリング
 4' 圧縮スプリング
 5 連結ピン
 6 アーム
 7 固設板材
 8 円筒状スペーサ
 8 a , 8 b 樋状半割り部材
 110 腹起し

【図1】

【図2】



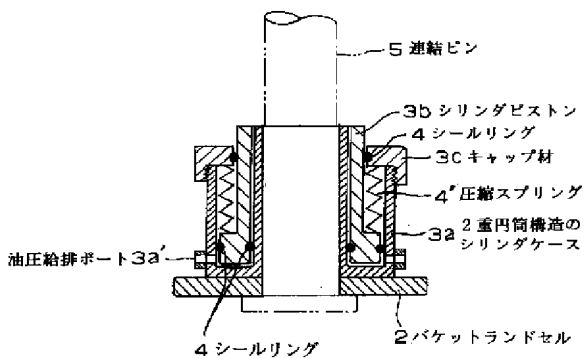
本発明に係る作業用機械に適用されるバケット構造例を示す全体斜視図



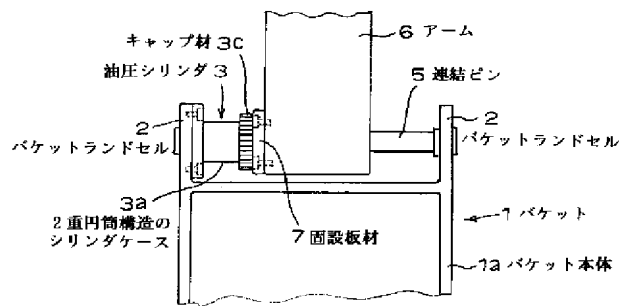
前記バケットに取り付けられる油圧シリンダ構造例を示す断面図

【図3】

【図4】

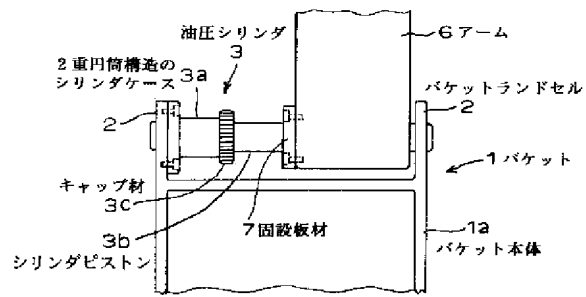


油圧シリンダの縮長状態を示す断面図である



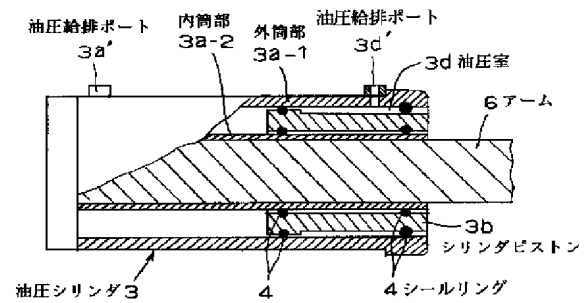
油圧シリンダの縮長時におけるアームとバケットとの位置関係を示す部分正面図

【図5】



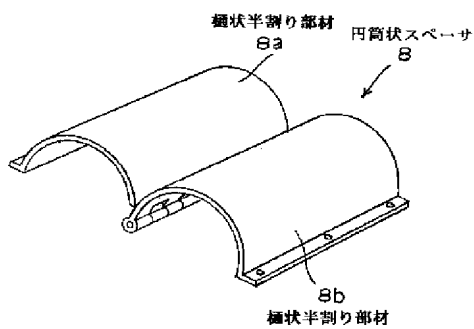
油圧シリンダの伸長時におけるアームとバケットとの位置関係を
示す部分正面図

【図6】



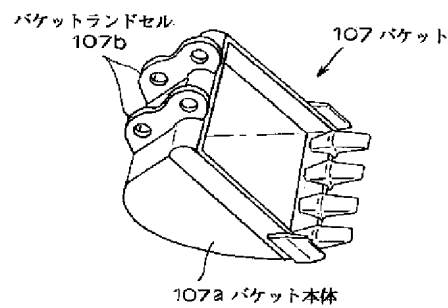
油圧シリンダの変形例を一部切開して示す断面図

【図7】



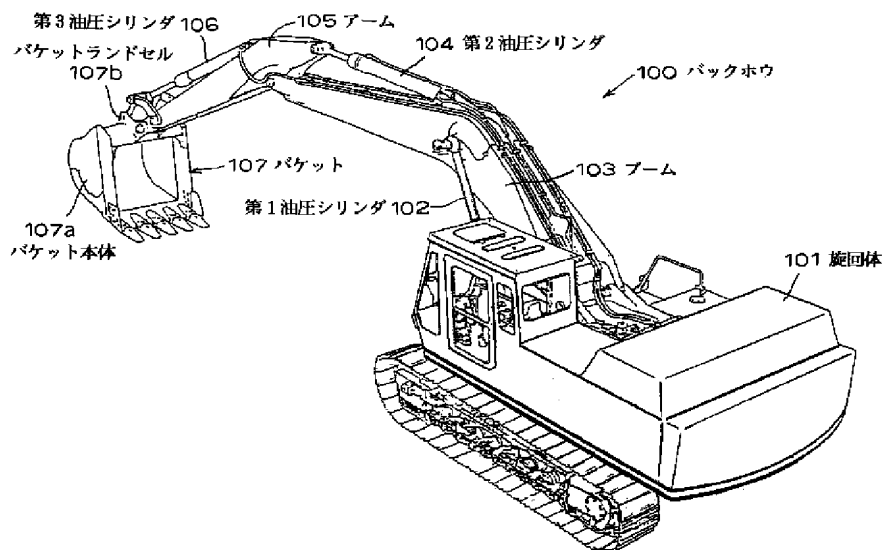
油圧シリンダに代わる他の位置固定手段の実施例を示す斜視図

【図9】



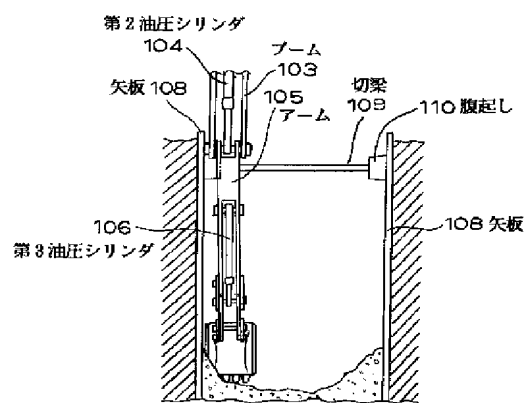
従来のバケット構造を示す全体斜視図

【図8】



従来のバックホウの全体を示す斜視図

【図10】



従来のバックホウによる作業状況を模式的に示す溝内正面図